

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-146573

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月18日

H 04 N 1/46

6940-5C

G 06 F 15/66

3 1 0

8419-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 画像データ変換回路

⑯ 特 願 昭61-292290

⑰ 出 願 昭61(1986)12月10日

⑱ 発 明 者 田 名 綱 英 之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 大塚 康徳

明 細 書

1. 発明の名称

画像データ変換回路

2. 特許請求の範囲

第1のデジタル画像信号を第2のデジタル画像信号に変換する変換情報をルックアップテーブルとして格納する格納手段と、該格納手段のアドレスに前記第1のデジタル画像信号を入力し、前記格納手段より前記変換情報を読出して変換する画像データ変換回路であつて、前記第1と第2のデジタル画像信号の関係式に基づいて前記第1のデジタル画像信号のビットを選択して前記ルックアップテーブルのアドレスとしたことを特徴とする画像データ変換回路。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はデジタル化された画像データを変換する画像データ変換回路に関し、例えばR、G、B信号をY、I、Q信号やY、M、C、B_k信号に変換する画像データ変換回路に関する。

〔従来の技術〕

近年複写機等におけるデジタル化、カラー化が進み、デジタルカラー複写機が登場している。これらは、カラー原稿を色分解フィルタや特定の波長分布を持つ光源等により照射してスキャナ等により読取り、例えばRGB等の色分解データとして取り出している。これら色分解データを信号処理して、印刷のためイエロ、マゼンタ、シアン、ブラック等の色データに変換して印刷している。

また、色分解データを輝度、色差データに変換

し、これら輝度データの変化により原稿画像の種別を判定するものもあるが、この場合例えば、RGB色分解データをNTSC方式のYIQデータへ変換する時は式(1)に従って実行される。

$$\begin{pmatrix} Y \\ I \\ Q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.30 & 0.59 & 0.11 \\ 0.60 & -0.28 & -0.32 \\ 0.21 & -0.52 & -0.31 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} \quad (1)$$

式(1)を回路で実現したのが第4図に示すマトリクス回路である。

しかし、式(1)におけるR、G、B分光分布は第3図のグラフで示したものであり、食の分布は実際の色分解データでは実現不可能である。そのため第4図のR、B、Gデータはフィルタや光源を調整することにより第3図の分光分布に近似したものを用いているが、このようなRGBデータを用いた場合、例えばYデータにI、Qデータが

MビットのROMを用いてもアドレスは17本であるため、階調性の高い画像データではルックアップテーブルの量が増大するという問題があった。

本発明は上記従来例に鑑みなされたもので、入力した画像信号のビットを選択することにより、ルックアップテーブルのアドレスより画像信号のビット数が多い場合でも、少ない容量のルックアップテーブルを用いて色変換や補正ができ、かつ再生画質への影響の少ない画像データ変換回路を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するために本発明の画像データ変換回路は以下の様な構成からなる。即ち、

第1のデジタル画像信号を第2のデジタル画像信号に変換する変換情報をルックアップテーブル

混入するなど、色情報が変化するので色再現性に問題がある。これに対して、センサで読み取ったRGBデータを、A/D変換する前にアナログ演算し、分光分布の負の部分をつくり出すようなものもあるが、ここでの演算は一次変換しかできない為、色の広範囲にわたる補正は困難であり、その調整にも難があつた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この様な非線形な補正は、RGBデータを補正するのではなく、ROM等のルックアップテーブルに補正データを含む変換情報を格納しておき、例えばRGBのそれぞれの信号をデジタル化したデータをROMのアドレスとして入力して変換データを出力する構成のものがある。しかし、例えばRGBデータが各々8ビットの場合ではアドレスは計24ビットとなってしまうのに対し、1

として格納する格納手段と、該格納手段のアドレスに前記第1のデジタル画像信号を入力し、前記格納手段より前記変換情報を読出して変換する画像データ変換回路であつて、前記第1と第2のデジタル画像信号の関係式に基づいて前記第1のデジタル画像信号のビットを選択して前記ルックアップテーブルのアドレスとする。

〔作用〕

上記構成において、第1及び第2のデジタル画像信号の関係式を基に、第1のデジタル画像信号のビットを選択して作成されたデータを、ルックアップテーブルのアドレス信号として入力する。こうすることにより、ルックアップテーブルのアドレスと画像データのビット数が一致しない場合でも、ルックアップテーブルを用いた画像データの変換が行えるようにする。

〔実施例〕

以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

〔信号変換回路の説明（第1図）〕

第1図は本実施例の信号変換回路のブロック図である。

図中、10はCCDセンサで、各色毎のフィルタを用い、アナログ画像信号としてRGB信号を出力する。11はA/Dコンバータで、それぞれRGB信号を入力し、8ビットのデジタル信号を出力する。12～14はそれぞれRGBデータをY、I、Qデータに変換するルックアップテーブルを内蔵した1Mビット（128Kバイト）のテーブルROMで、各データに対する補正値を含む変換データが格納されている。

テーブルROM12～14のそれぞれのアドレスは、R信号の上位6ビット、G信号の上位7ビット、B信号の上位4ビットが入力されることになる。

同様にして $I=0.60R-0.28G-0.32B$ より、 $(0.60, 0.28, 0.32) \approx (2^0, 2^5, 2^5) \approx (2^0, 2^5, 2^5)$ (17ビット)として近似し、テーブルROM13のアドレス入力にはR信号の上位6ビット、G信号の上位5ビット、B信号の上位6ビットが入力される。Q信号も同様にして、R信号の上位5ビット、G信号とB信号の上位6ビットがテーブルROM14の17ビットのアドレスとして入力される。

テーブルROMには、CCDセンサ10よりのRGBデータを第3図のNTSC方式のRGB分光分布に対応させて変換するデータと、式(1)で各Y、I、Qに対するマトリクス変換のデータとを含むデータが内蔵されているため、各テーブルROMより出力されるY、I、Qデータは色再

現性は良いものとなる。

スは17ビットであるが、これに対し、RGBのデジタルデータは各々8ビット、計24ビットである。このため、RGBデジタルデータを全てROM12～14のそれぞれのアドレスとすることはできない。そこで式(1)に示した変換マトリクスの係数より、RGBデジタルデータのそれぞれの上位ビットを適当に選び計17ビットとしてテーブルROM12～14のアドレスとして入力する。

例えば式(1)より $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ となる。

これらR、G、Bのそれぞれの係数(0.30, 0.59, 0.11)を近似して $(2^0, 2^5, 2^5)$ とし、テーブルROMのアドレスに対応づけるため更に $(2^0, 2^7, 2^4)$ と近似する。これによりYデータ用のテーブルROM12のアドレスには、R信号の上

〔YMC信号変換回路の説明（第2図）〕

第2図は他の実施例を示すYMC信号への信号変換回路のブロック図で、第1図と同一部分は同一符号で示し、説明を省略する。

20～22のテーブルROMは1MビットのROMでRGBデータを印刷インクの特性に合せてマスキングし、線形データに変換するデータと、式(2)で示す、実際のインク特性より求めた各C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロ)、に対するマトリクス変換のデータとを含むデータが内蔵されている。

$$\begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.08 & -0.15 & -0.01 \\ -0.54 & 1.11 & -0.08 \\ -0.10 & -0.48 & 1.04 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

式(2)の各係数に対応して、第1図の場合と

同様に各テーブルROMへのアドレスのビット割当てが決定され、例えばC変換用テーブルROM 20のアドレスにはR信号の上位8ビット、G信号の上位6ビット、B信号の上位3ビットが計17ビットで入力される。他のM、Y変換用テーブルROM 21、22に対しても同様にして決定される。

以上述べた如く本実施例によれば、色信号の変換をルックアップテーブルを内蔵したROMで行なえるとともに、ROMの内容を変えることにより、色分解データの補正も任意にできる様にしたので、簡単な構成でデータの変換ができるという効果がある。

【発明の効果】

以上述べた如く本発明によれば、多階調の画像信号が入力され、例えばROM等のルックアップ

テーブルのアドレスより画像信号のビット数が多い場合でも、ルックアップテーブルによる補正や変換が行えるため色再現性が向上するという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例のYIQ信号への信号変換回路の構成図、

第2図は他の実施例のYMC信号への信号変換回路の構成図、

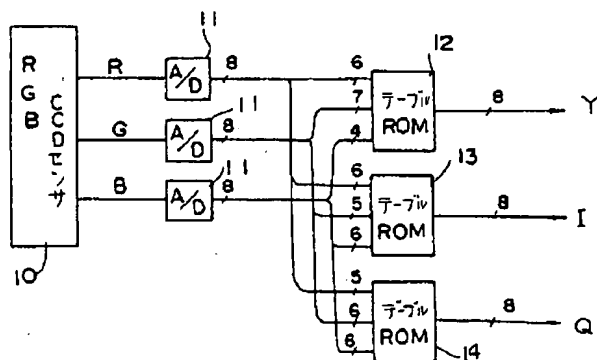
第3図はNTSC方式の分光分布を示す図、

第4図は従来例のYIQ信号へ変換する変換回路の構成図である。

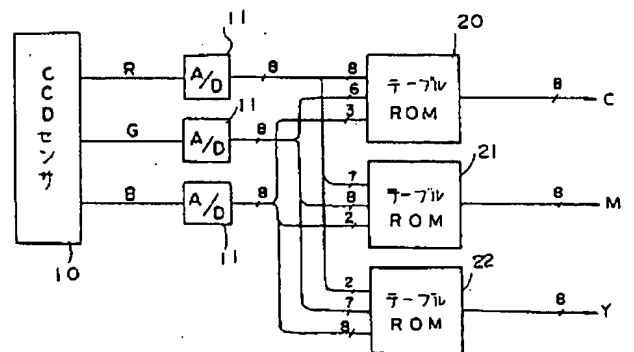
図中、10…RGBCCDセンサ、11…A/Dコンバータ、12～14、20～22…テーブルROMである。

特許出願人 キヤノン株式会社

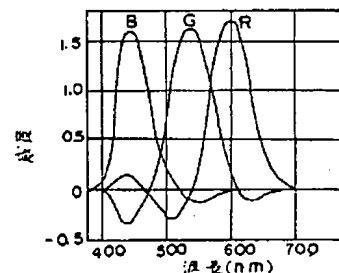
代理人 弁理士 大塚 康徳



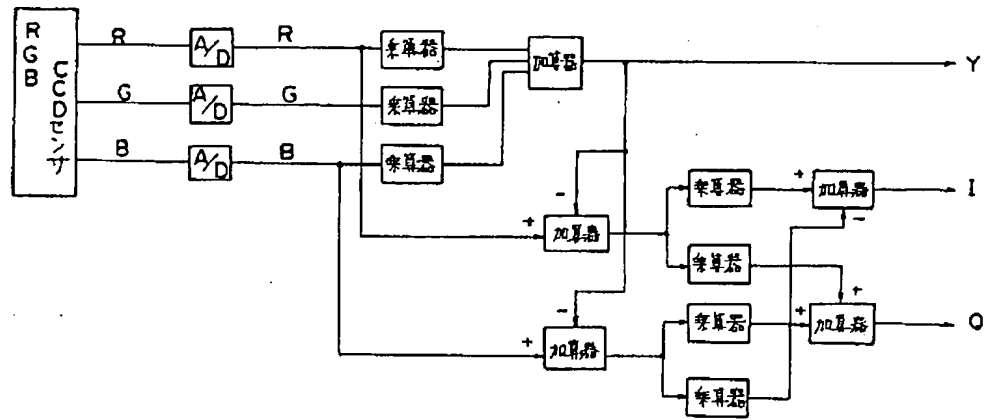
第1図



第2図



第3図



第 4 図